

SPECTRUM

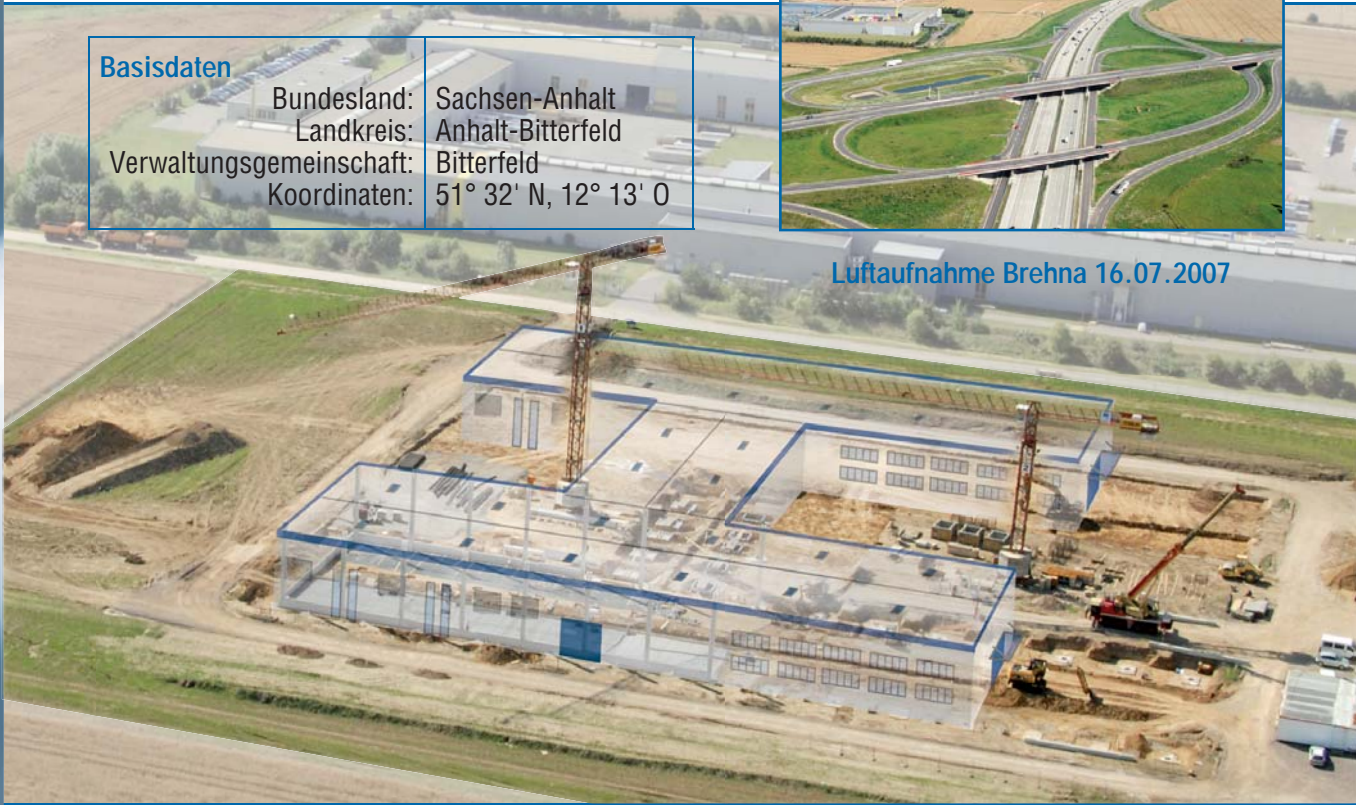
Technologie - Highlights aus dem FEV-Arbeitsspektrum

Ausgabe 35, September 2007

Basisdaten	
Bundesland:	Sachsen-Anhalt
Landkreis:	Anhalt-Bitterfeld
Verwaltungsgemeinschaft:	Bitterfeld
Koordinaten:	51° 32' N, 12° 13' O



Luftaufnahme Brehna 16.07.2007



Das neue FEV Dauerlaufprüfzentrum in Brehna bei Leipzig

Die hohe Nachfrage nach qualifizierter Dauererprobung von Motoren und Antriebssträngen hat FEV zur Gründung einer weiteren Niederlassung in Brehna, nahe Leipzig, veranlasst. Die FEV Dauerlaufprüfzentrum GmbH (DLP) errichtet dort auf einem Areal von ca. 60.000 qm mit unmittelbarer Autobahn- und Flughafenanbindung ein Prüfzentrum zur Abwicklung einzelner Prüfaufträge sowie umfassender Dauererprobungsprogramme ihrer Kunden.

INHALT

Seite 1	FEV Dauerlaufprüfzentrum in Brehna
Seite 4	Prüfstandskapazitäten für Hybrid-Antriebe
Seite 5	Mechanikerprobung
Seite 6	Der Flottentest
Seite 7	Test Systems Weltweit
Seite 8	3rd Day of the Powertrain bei FEV China 3rd FEV Workshop Spa, Belgien

Die Errichtung einer solchen Prüfanlage, ausgestattet mit modernster Prüftechnik für die Dauererprobung zukünftiger Motorengenerationen, führt im Rahmen wirtschaftlicher Betrachtungen sehr schnell zu dem Schluss, dass effiziente Prozessabläufe und hohe Anlagenverfügbarkeit die Schlüsselfaktoren zum Erfolg sind. Zur Erreichung dieses Ziels legte die FEV Dauerlaufprüfzentrum GmbH bereits während der Planungsphase besonderen Wert auf eine ausgeklügelte logistische Konzeption sowie Definition und Organisation effektiver Abläufe in ihren Werkstätten und im Prüfstandsbetrieb. Sämtliche Details des Gebäudes, der technischen Gebäudeausstattung sowie der Prüfstandstechnik wurden der Maßgabe der hohen Anlagenverfügbarkeit einschließlich der notwendigen Redundanzen unterworfen. Eine hohe Konformität der Prüfstände, die alle dynamisch betrieben werden können sowie eine weitgehend modulare Gestaltung von Konditioniereinrichtungen sind die Voraussetzungen für die flexible Prüfstandsbelegung und schnelle Inbetriebnahme der Prüfläufe. Die Freiheiten eines ausreichend groß bemessenen Areals an einem neuen Standort unterstützten diese Planungen zusätzlich.

<http://www.fev.com>

FEV®

Besuchen Sie unseren Stand auf dem
16. Aachener Kolloquium
8. - 10. Oktober 2007

<http://www.fev-events.com>
3rd International Automotive Workshop
„Direct Injection for Gasoline Engines“
17./18. September 2007, Spa, Belgien

35

Zum Geleit



Sehr geehrte Leserinnen,
sehr geehrte Leser,

höhere Qualitätserwartungen, aber auch die zunehmend strenger werdenden Anforderungen an die Einhaltung von Spezifikationen über die gesamte Lebensdauer unserer Fahrzeuge, erfordern auch bei der Entwicklung immer anspruchsvollere Prüfstandtechnik; sowohl für die Abgasmessung als auch für den Nachweis der mechanischen Dauerstandfestigkeit.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, erstellt FEV ein neues Dauerlaufprüffeld mit 31 Motoren-, Antriebs- und Komponentenprüfständen in Brehna in der Nähe von Leipzig. Im Vordergrund der Planung für dieses Prüffeld steht, neben den technischen Herausforderungen, die Effektivität und damit die Wirtschaftlichkeit des Prüffelds. Die hochmoderne und zukunftsorientierte Prüftechnik wird von unserem hausinternen Mess- und Prüftechniksbereich geplant und aufgebaut. Langjährige Erfahrungen aus dem Dauerlaufprüfbetrieb und der Blick in die Zukunft fließen hier in die Planung ein, um so die höchsten Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen. Mitte 2008 wird die Anlage ihren Betrieb aufnehmen, um dann für unsere Kunden zur Verfügung zu stehen.

Gerne möchten wir Sie im Vorfeld über die Vorteile dieser neuen Anlage unterrichten und würden gerne mit Ihnen über eine Zusammenarbeit auch bei dieser neuen Prüftechnik diskutieren.

Ihr

Dipl.-Ing. Rainer Paulsen
Geschäftsführer

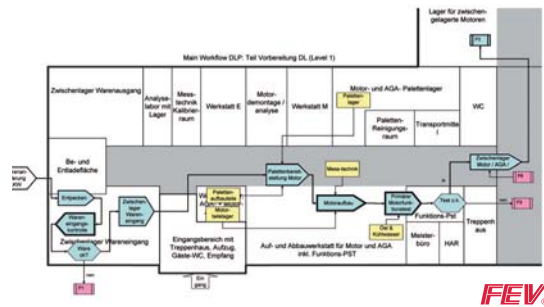


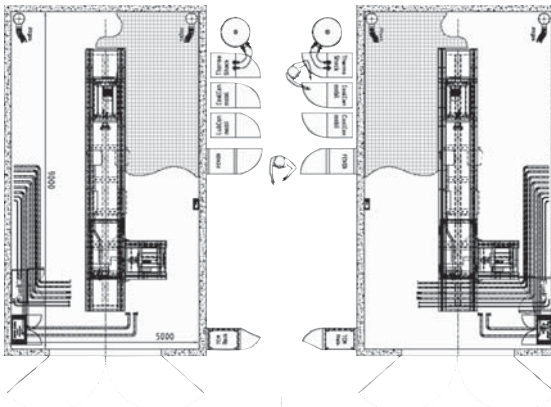
Abb. 1: Gebäude-Layout und Prozessablauf am Beispiel der Dauerlauf-Vorbereitung

Die Prüfanlage selbst besteht aus mehreren, miteinander verbundenen Gebäudeflügeln mit einer Nutzfläche von ca. 9.000 qm. Erste Ausbaustufe (DLP I):

- 22 Motorenprüfstände (s. Abb. 4) mit bis zu 600 kW Leistung
- 4 Antriebsstrangprüfstände (s. Abb. 3) für Zwei- und Vierradantrieb
- 5 Attrappenschleppprüfstände
- Inbetriebnahmeprüfstände
- Montage-/Betriebswerkstätten sowie Labore und Büroräume

Die großzügige Dimensionierung der Prüfstände (s. Abb. 2) erlaubt die Verwendung von unveränderten Fahrzeug-Abgasanlagen, welche somit in die Dauererprobung einbezogen werden können. Mögliche Rückwirkungen der Abgasanlage auf das Aggregat werden dadurch ebenfalls erfasst. Die Motorenprüfstände umfassen auch 5 spezielle Tiefkälteprüfstände und sind mit Konditioniereinrichtungen für Thermoschockuntersuchungen sowie Tiefkälteaggregaten ausgestattet. Die Auswahl und Dimensionierung der Messtechnik hinsichtlich Kanaltyp und -anzahl trägt der rasant steigenden Komplexität moderner Motoren Rechnung. Die Prüfstände sind des Weiteren mit modernster Abgasmesstechnik zur Überwachung der Prüflinge ausgestattet.

Spezielle, an die Fabrikplanung angelehnte betriebliche Organisationsstrukturen (s. Abb. 1) ermöglichen den vollkontinuierlichen Betrieb der Anlage über 24 h/Tag an 365 Tagen/Jahr mit klaren Verantwortlichkeiten und definierten Arbeitsprozessen. Mit den Auftraggebern abgestimmte Kommunikation sowie intensiver Austausch auf Fachebene erhalten gleichzeitig die notwendige Flexibilität, um auf individuelle Prüflaufanforderungen sowie Testereignisse zu reagieren. Der hieraus entstehende Vorteil kann unmittelbar an die Kunden der FEV weitergereicht werden. Der Prüfbetrieb startet ab Mitte 2008. Gebäudeseitig werden bereits jetzt Kapazitäten für weitere Prüfstände



FEV

Abb. 2: Grundriss eines Motorenprüfstands, variabel für Quer- und Längsaufbau

vorgehalten. Das gesamte Areal bietet ausreichend Raum für Gebäudeerweiterungen oder die Errichtung eines zweiten Prüfzentrums (DLP II). Auf den Prüfständen in Brehna werden zukünftig modernste Strategien zur Dauererprobung von Motoren und Antriebsträngen angewandt. Sie beinhalten ein umfassendes Prüfprogramm zur Validierung und Freigabe für den SOP bei gleichzeitig minimierter Zahl an einzelnen Prüfläufen. Neben dem FEV-eigenen Test-Katalog werden auch kundenspezifische Erprobungsprogramme absolviert.

Solche Prüfprogramme werden in Brehna auf vollautomatisierten Prüfständen nach dem neuesten Stand der Technik durchgeführt. Dazu gehören:

- die automatische Sicherheitsüberwachung definierter Abschaltgrenzen
- eine große Anzahl an Messkanälen
- die Möglichkeit des Datenabgriffs aus der Motorsteuerung (ECU)
- die Möglichkeit der Belastung von Nebenaggregaten,
- der Aufbau der Originalabgasanlage einschl. Nachbehandlungssystemen
- die Möglichkeit zur Analyse der Rohabgaskonzentrationen während des Prüflaufs
- die Verfügbarkeit unabhängiger Kühlsysteme (heiß/kalt) für schnelle Thermozyklen
- die Analyse aller Betriebsflüssigkeiten (< 24 h Reaktionszeit)
- die Verwendung von herkömmlichen Kraftstoffen oder Sonderkraftstoffen

- umfangreiche Ratings aller getesteten Motorteile, einschließlich Photodokumentation
- umfassende Berichterstattung über Fortschritte und etwaige Ausfälle

Das Herz des Prüfzentrums in Brehna bildet eine Leitwarte, in der alle Zustandsgrößen des Prüflings, der Prüfstandstechnik sowie der zentralen technischen Anlagen zusammenlaufen. Von dort werden alle Prüfstände im Dauerlaufbetrieb überwacht und gesteuert. Die Leitwarte ist mit ihrem elektronischen Pendant – der virtuellen Leitwarte – in Aachen verbunden, sodass bei Bedarf alle Betriebs- und Prüfungsdaten in den Entwicklungsabteilungen am Hauptstandort der FEV zur Diskussion und Bewertung zur Verfügung stehen. Eine solche virtuelle Leitwarte kann bei Bedarf auch im Hause des Kunden installiert werden, sodass dieser seine Prüfläufe auf den von ihm genutzten Prüfständen verfolgen und gegebenenfalls frühzeitig Maßnahmen einleiten kann.

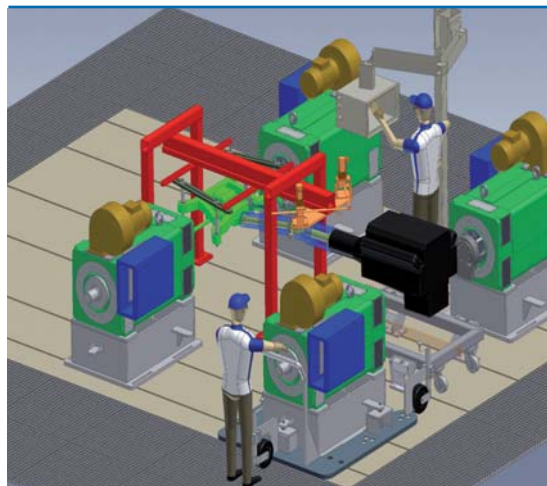
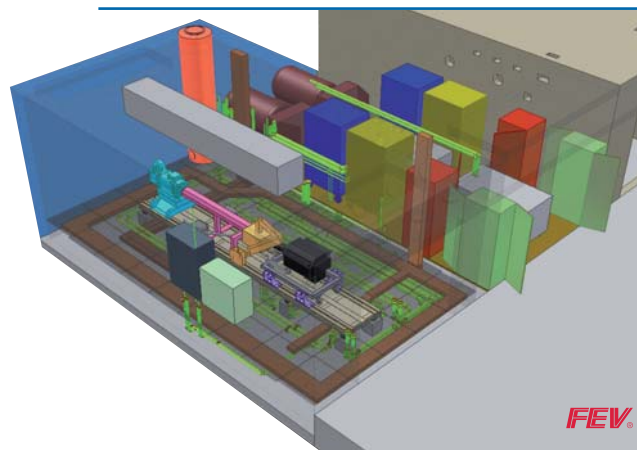


Abb. 3: 3D-Ansicht eines Antriebsstrangprüfstands



FEV

Abb. 4: 3D-Ansicht eines Motorenprüfstands

Prüfstandskapazitäten für Hybrid-Antriebe

FEV konnte vor kurzem eine Erweiterung Ihres Entwicklungszentrums in den USA abschließen. Diese Erweiterung bezog sich unter anderem auf die Einführung von vier zusätzlichen Prüfständen für Hybrid-Antriebsstränge, die zu den wenigen Prüfständen für Hybridantriebe in den Vereinigten Staaten gehören, die nicht im Besitz eines Erstausrüsters sind und die sich zur Messung von Emissionen eignen. Das technische Zentrum der FEV in Nordamerika kann seine Kunden nunmehr mit sechs Prüfständen (s. Abb. 1) für Hybridantriebsstränge bedienen. FEV versteht sich als Anbieter von Entwicklungs-, Prüf- und Optimierungsleistungen für Erstausrüster, Batterielieferanten und Herstellern von Elektromotoren, die Hybridantriebsstränge in einer technologisch fortschrittlichen Umgebung entwickeln möchten und sich der nachhaltigen Mobilität durch Hybridanwendungen verpflichtet fühlen.



Abb. 1: Hybridprüfstand Bedienbereich

Alle Prüfstände für Hybridantriebsstränge (s. Abb. 2) sind für umfassenden instationären Betrieb ausgerüstet. Sie unterscheiden sich damit von konventionellen Antriebsstrangprüfständen, die hauptsächlich mit Rollenprüfstandsfunktionen und Funktionen zur Emulation/Simulation von Batterien ausgestattet sind. Die neuen instationären Rollenprüfstände erfüllen die Anforderungen zum Betrieb eines Hybridantriebsstrangs im Nenndrehmoment bei 0 min⁻¹, können aber auch hohe Leistungsdrehzahlen von bis zu 8.000 min⁻¹ abdecken. Alle Prüfstände sind mit einem Batterie-Emulationssystem (ABC 150) ausgerüstet, welches die Batterie des Hybridfahrzeugs durch eine Hochspannungsquelle ersetzt. Die Prüfstände können mit einem Batteriesimulator laufen, mit der Hochspannungsbatterie betrieben werden oder die Einheit nutzen, um die Hochspannungsbatterie aufzu-

laden. Zusätzlich zu dem Batterie-Emulationssystem entwickelte FEV ein Restbus-Simulationssystem zur Simulation von Ausgangssignalen aus den entsprechenden Fahrzeugsystemen. Diese Signale werden an die Motor- und Hybridsteuergeräte weitergeleitet und sorgen für einen einwandfreien Betrieb dieser Systeme. Der Restbus-Simulator wurde als Kommunikationssystem zum Betrieb eines Batterie-Emulators entwickelt, der je nach spezifischen Prüfbedingungen bestimmte Spannungen aufgeben kann.

Hybridprüfzellen erfordern aufgrund des Hochspannungsumfelds zahlreiche Sicherheitsfunktionen. Entsprechende Funktionen wurden hier umgesetzt, z. B. die Isolierung einzelner Komponenten und elektrischer Signale (optisch und akustisch), die die Prüfzellenbetreiber bei anliegender Hochspannung warnen.

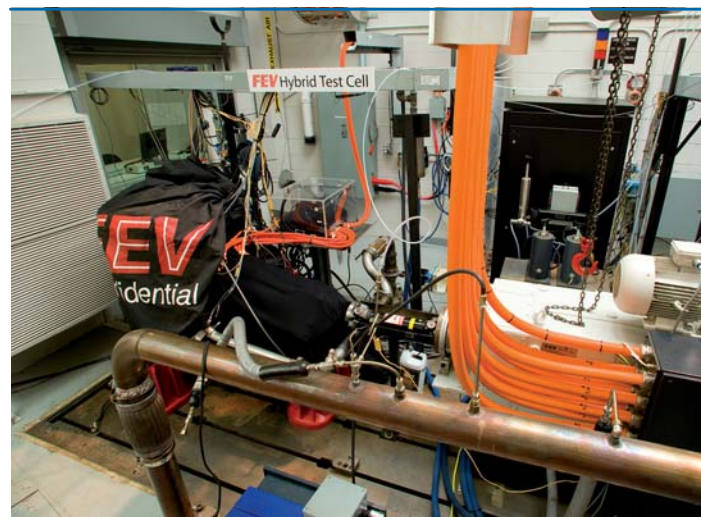


Abb. 2: Hybridprüfstand

Analog zu den konventionellen Prüfständen für die Entwicklung von Antriebssträngen können alle neuen Hybridprüfzellen für die Entwicklung von Antriebssträngen und Steuereinheiten, für die Applikation, das Benchmarking, die Validierung und für Dauerläufe eingesetzt werden. In Kombination mit den erfahrenen Mitarbeitern der FEV mit dem Spezialgebiet Hybridfahrzeuge bieten die neuen Prüfstände den Kunden die notwendige Flexibilität und Technologie zur Entwicklung einer ganzen Reihe von bestehenden und zukünftigen Hybridsystemen. Durch die Optimierung des Integrationsprozesses zu einem früheren Zeitpunkt im Fahrzeugentwicklungszyklus kann die Gesamtentwicklungszeit verkürzt werden und es kann die von der Branche geforderte schnellere Markteinführung erreicht werden (Time to Market).

heidt@fev-et.com



Mechanikerprobung

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich der Einsatz von Computern in der Entwicklung von Verbrennungsmotoren etabliert. In der Motormechanik wird heute insbesondere die Auslegung der einzelnen Subsysteme anhand von Simulationen mittels CFD, FEM sowie MKS durchgeführt.

Der stetige Wunsch nach weiterer Optimierung hat bislang die versuchstechnische Erprobung und Absicherung nicht entbehrlich gemacht. Auch zukünftig ist dies nicht zu erkennen. Der kostenintensive Prüfstands- und Fahrzeugversuch steht jedoch in ständigem Konflikt mit dem Wunsch nach einer finanziell schlanken Entwicklung.

Moderne Strategien zur Mechanikentwicklung basieren auf einer intensiven virtuellen Optimierung, gefolgt von gezielten Validierungs- und Freigabe-Tests an bereits hochwertigen Prototypen. Nur so können heutige Motoren noch weiter, bis an die Grenzen ihrer mechanischen Belastbarkeit, sicher ausgereizt werden. Als ideale Ergänzung zu unseren erprobten CAE-Methoden haben wir den „FEV Test-Katalog“ geschaffen. Hierin konzentriert sich ein umfangreicher Erfahrungsschatz an Testprozeduren, Verfahrensanleitungen und Benchmark-Daten für eine effektive und zielorientierte Mechanikerprobung (s. Abb. 1). Dieser Testkatalog wird erfolgreich insbesondere im Bereich von Großserien-Entwicklungen angewandt.

Basierend auf den vorhandenen Technologien bieten wir unseren Kunden ein breites Angebot zur Mechanikerprobung an, welches im Wesentlichen von drei tragenden Säulen gestützt wird:

Geeignete **Komponententests** erlauben zum einen eine kostengünstige Verifikation der Simulationsergebnisse und eignen sich zum anderen ebenso bereits zur Validierung der betroffenen Subsysteme. Ein deutlicher Nutzen der Komponentenuntersuchungen ist ihr Beitrag zur Entwicklungszeitverkürzung aufgrund der möglichen Durchführung zu einem frühen Zeitpunkt vor der Verfügbarkeit vollständiger Motoren-Baulose. FEV unterscheidet hierbei zwischen statischen Komponententests, Pulsversuchen und dynamischen Attrappentests.

Trotz der zwischenzeitlich erreichten hohen Güte der Komponententests im Sinne der Übertragbarkeit auf den Vollmotor bleiben **Funktionsuntersuchungen** am befeuerten Aggregat auf dem Prüfstand oder im Fahrzeug unverzichtbar. Entsprechend der Erfordernisse der spezifischen Entwicklungsrichtung wird aus dem „FEV Test-Katalog“ ein individuelles Testprogramm zusammengestellt (z. B. Kolbenfresstest, Schwenk-



Abb. 1: Mechanikerprobung

FEV

untersuchungen, Ölverdünnungstest, Überdrehzahltest, Thermoshocktest, etc.). Neben eigenen Programmen zur Funktionserprobung ist FEV ferner sehr erfahren in der Umsetzung von kundeneigenen spezifischen Testprogrammen.

Dauerlauftests sind obligatorisch für die Lebensdauerabsicherung vor Serien-Freigabe. **Prüfstandsdauerläufe** bieten den Vorteil höchster Reproduzierbarkeit durch die exakte Einstellung der Testrandbedingungen. Fahrer- und Umwelteinflüsse finden keinen Einfluss auf die Ergebnisse, womit sich die Tests insbesondere für alle Arten der statistischen Betrachtung anbieten. Wie alle Modelle bilden die Prüfstandsläufe nur unvollkommen den Realbetrieb des späteren Produkts ab. Gleichwohl kann das Wissen um diesen Sachverhalt genutzt werden, um einzelne Schädigungsprozesse mit einem Zeitratzeffekt zu belegen. Solche Tests werden in allen Mechanik-Prüffeldern der FEV auf vollautomatisierten Prüfständen nach dem neuesten Stand der Technik im 24 Stundenbetrieb, 7 Tage die Woche, durchgeführt.

Den höchsten Anspruch an die Realitätsnähe erfüllen Fahrzeugdauerläufe. Dieser Vorteil wird durch vergleichsweise lange Programmaufzeiten mit hohem personellem Einsatz erkauft. Auf der anderen Seite fallen Ergebnisse hinsichtlich anderer Disziplinen wie beispielsweise dem Fahrwerk, der Karosserie oder dem Antriebsstrang automatisch ab. In Ihrer Auslegung orientieren sich die verschiedenen Programme in Anlehnung an die Prüfstandsläufe entweder an dem Prinzip einer worst-case Betrachtung, wie z. B. Autobahn (→ Vollast) oder Rennstrecke, oder bilden erwartete Fahrzyklen wie z. B. Taxi, Niedriglast oder Fahrzeuglauf mit Kundenorientierung ab. Die Entscheidung der Auswahl wird nennenswert vom Zielfahrzeug und dessen Einsatz geprägt.

maassen@fev.com
dohmen@fev.com

Der Flottentest

Der Flottentest ist gleichzeitig eine Robustheitsprüfung, eine Emissionsalterungsbestimmung und das Abbild der Realität!

Die kommende Verschärfung der Abgasgesetzgebung in Europa über die geforderte Laufstrecke von 160.000 km macht eine qualifizierte und gut organisierte Dauerlaufabprüfung im Fahrzeug mehr denn je erforderlich. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Dauerlaufteam und Fachabteilung ist hierbei der Schlüssel zum Erfolg.

zu einem statistisch abgesicherten Ergebnis der Dauerhaltbarkeit. Die Routen führen unser Team nicht nur durch das ganze Bundesgebiet, in die Kälte nach Skandinavien, in die Höhe der Sierra Nevada oder in die Hitze nach Südafrika, sondern natürlich auch zu unseren Kunden vor Ort. So bietet FEV den Service an, mit unserem Team auf den vom Kunden erprobten Routen und Teststrecken ein Dauerlaufprojekt in direkter Zusammenarbeit auszuführen.

Der Fahreinsatz erfolgt - inkl. der ständigen Rufbereitschaft von Technik und Engineering - rund um die Uhr. Zur Leistungsbeschreibung gehören die Planung, das Management, die Auswertung, die Dokumentation, Fehlersuche/-analyse und

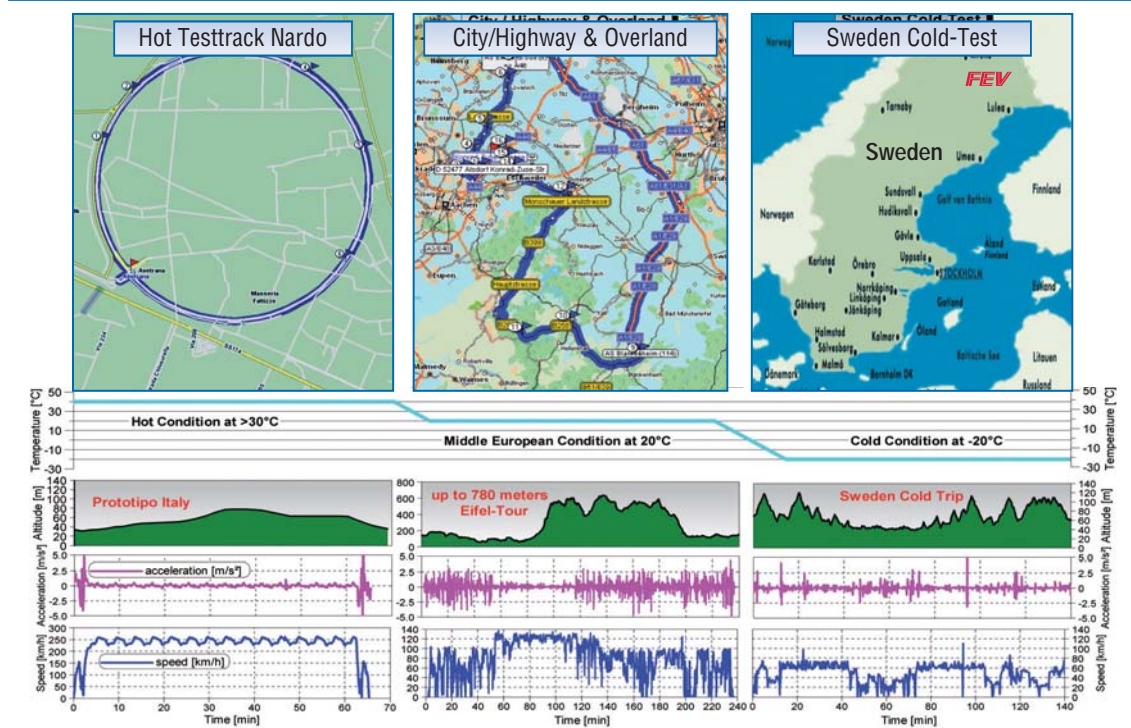


Abb. 1: Flottentest Europa

FEV führt seit mehr als 11 Jahren für nahezu alle OEM's weltweit Fahrzeugdauerlaufprojekte (s. Abb. 1) durch. Dem Kunden werden die Absicherung und Qualität der Antriebsstränge hinsichtlich der gesetzlichen Vorgaben und der kundenrelevanten Qualitätsanforderungen gewährleistet sowie der Anspruch an Zuverlässigkeit der Hardware und Software (inkl. Diagnosen). Bei den bisher über 22 Millionen unfallfreien Kilometern im Fahrzeugdauerlauf greift FEV auf ein speziell geschultes und erfahrenes Fahrerteam zurück. Dieses Team entspricht einem eigens für diese Tätigkeit definiertem Fahrer-Profil, das den besonderen Umgang mit den Versuchsträgern unter dem Aspekt der Technik und Sicherheit besonders Rechnung trägt. Das Versuchsprogramm wird von einem Flottenmanagement geleitet und führt auf speziell von FEV entwickelten weltweiten Routen

-behebung bzw. die Unterstützung der Entwicklungsabteilungen durch Verbesserungsvorschläge und Potenzialeinschätzungen.

Die Einbindung des Dauerlaufteams in das FEV Kompetenzzentrum für Fahrzeugapplikation gewährleistet die vollständige Verfügbarkeit von Fachwissen und Professionalität für das Gesamtfahrzeug. Die FEV-Ressourcen gewährleisten somit einen ganzheitlichen Service zum Dauerlauf. Dazu gehört die Möglichkeit, zyklisch Emissionstests auf FEV Abgasrollenprüfständen auch nach SULEV-Standard zu fahren. Ein Chemielabor sowie eine große Fahrzeugwerkstatt mit hoch qualifiziertem Personal runden den Service als „ALL-INCLUSIVE-PAKET“ ab.

juelich@fev.com



FEV Mess- und Prüfsysteme weltweit, global wie ihre Kunden

In den vergangenen Jahren hat sich unser Haus kontinuierlich und mit enormem Wachstum als Lieferant von Mess- und Prüfsystemen etabliert. Ausgehend von einzelnen Prüfstandskomponenten, die zunächst rein für den Eigenbedarf entwickelt und hergestellt wurden, umfasst das Leistungsspektrum heute nicht nur eben diese in erstklassiger Qualität und Zuverlässigkeit, sondern auch die zugehörigen Ingenieurleistungen, die zur schlüsselfertigen Erstellung kompletter Prüffelder erforderlich sind. Das Einsatzgebiet erstreckt sich vom einfachen Komponenten- oder Dauerlauftest bis hin zu kompletten Forschungs- und Entwicklungszentren und in der Motorenproduktion eingesetzten Heißtestanlagen.

Besonderes Augenmerk liegt auf der Realisierung einer technisch und kostenmäßig maßgeschneiderten Lösung, die den Kundenanforderungen in beiderlei Hinsicht bestmöglich entspricht.

Heute gehen die Anforderungen an einen „Global Player“ jedoch weit über die rein technische und kaufmännische Kompetenz hinaus. Wirtschaftlich erfolgreiches Handeln erfordert weltweite Präsenz unter genauer Kenntnis lokal unterschiedlicher Marktanforderungen und unter bestmöglicher Ausnutzung der jeweiligen Standortvorteile. Unsere Kunden planen in Europa, Asien oder den USA und entwickeln, produzieren und prüfen am jeweils anderen Ende des Globus.

Die Erschließung und erfolgreiche Etablierung neuer Standorte stellt stets eine große Herausforderung nicht nur an die fachliche Kompetenz des Ausführenden, sondern auch an die Fähigkeit, lokalen Gesetzgebungen, Vorschriften und Gepflogenheiten gerecht zu werden und diese idealerweise zum Nutzen des Projekts umzusetzen. Die genaue Kenntnis von Sicherheitsrichtlinien und Abnahmekriterien, von

Zulieferern und Dienstleistern zur Gewährleistung eines festgelegten lokalen Lieferanteils oder auch nur von Transport- und Einfuhrbestimmungen erfordern ein hohes Maß an gewachsenem, landesbezogenem Wissen sowie an Erfahrung. Eine Anlage zur Erfüllung derselben Prüfaufgabe kann daher unter Ausnutzung lokaler Ressourcen durchaus sehr unterschiedlich aussehen; gemeinsam sind jedoch stets dieselben drei Kriterien: Qualität, Kosten, Realisierungszeit.



FEV verfolgt seit vielen Jahren den Weg eines kundennahen, konsequenten Wachstums mit Entwicklungs- und Produktionsstätten in der Nähe unserer Kunden. Wir sind heute weltweit an mehr als 30 Standorten vertreten, produzieren in Deutschland (s. Abb. 1), China und USA und realisieren schlüsselfertige Systeme in der ganzen Welt. Unsere Projektteams setzen sich heute flexibel aus Mitarbeitern verschiedenster Kontinente zusammen

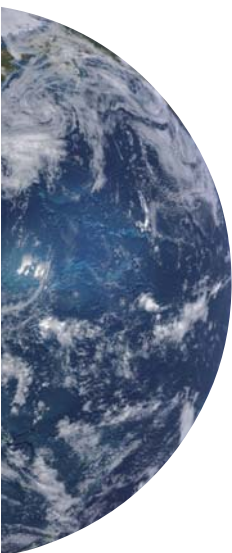
und bieten unseren Kunden kompetente Ansprechpartner sowohl am Planungs- als auch am Ausführungsstandort.



Abb. 1: FEV Hauptsitz, Aachen, Deutschland

Die Berücksichtigung lokaler Randbedingungen und technischer sowie behördlicher Anforderungen ist dabei wesentlicher Bestandteil unseres Leistungspakets.

grundner@fev.com



3rd Day of the Powertrain bei FEV China

Mit seiner rasant wachsenden Wirtschaft rückt China immer mehr ins Blickfeld der globalen Diskussion - auch im Hinblick auf die Energiefragen der Zukunft. „Mobilität und CO₂-Reduktion“ ist somit auch das Thema des „3rd Day of the Powertrain“, welcher am 18. September 2007 in Dalian von FEV China organisiert wird.

Während dieser eintägigen Veranstaltung präsentieren Automobilhersteller, Mineralölindustrie und internationale Zulieferer sowie Vertreter der Tsinghua Universität und FEV Ideen und Lösungen für CO₂-Einsparungen. Konferenzsprachen sind Englisch und Chinesisch mit sequentieller Übersetzung.

FEV China Co., Ltd. wurde 2004 in der nordost-chinesischen High-Tech-Metropole Dalian gegründet, um den wachsenden asiatischen Automobilmarkt mit Lösungen auf den Gebieten der Motorenentwicklung und der Mess- und Prüftechnik noch intensiver zu bedienen.

FEV China bietet seinem chinesischen und internationalen Kundenkreis Dienstleistungen rund um die Themen Motorenentwicklung und Messtechnik. Das Serviceteam von FEV China garantiert kürzeste Reaktionszeiten sowie reguläre Wartung für etwa 100 Kundenprüfstände in ganz China.



Das Programm ist erhältlich bei:
FEV China Co., Ltd.
E-mail: zhou.dan@fev.com
Fax: +86 (0) 411/84 82 - 1600
Internet: <http://www.fev-academy.org>

IMPRESSUM

FEV Motorentechnik GmbH
Neuenhofstraße 181
52078 Aachen · Germany
Telefon +49 (0) 241/56 89 - 0
Fax +49 (0) 241/56 89 - 119
E-Mail marketing@fev.com
Internet <http://www.fev.com>

FEV Engine Technology, Inc.
4554 Glenmeade Lane
Auburn Hills, MI 48326-1766 · USA
Telefon +1 (0) 248/373 - 60 00
Fax +1 (0) 248/373 - 80 84
E-Mail marketing@fev-et.com
Internet <http://www.fev.com>

3rd International Automotive Workshop „Direct Injection for Gasoline Engines“ 17./18. September 2007, Spa, Belgien

Die Benzindirekteinspritzung stellt aufgrund ihres Potenzials bei Motorleistung, Drehmoment und Kraftstoffverbrauch eine Schlüsseltechnologie für zukünftige Ottomotoren dar.

Die Fortschritte in der Einspritzsystementwicklung ermöglichen in Kombination mit neuen Brennverfahren und Technologien wie Aufladung und Abgasnachbehandlung eine verbesserte Nutzung des Verbrauchspotenzials bei gleichzeitiger Erfüllung des Kundenwunschs nach mehr Leistung und Drehmoment. Zur Darstellung dieser komplexen Gesamtsysteme ist der Einsatz neuer Entwicklungsmethoden unerlässlich. Weiterhin spielt im gesamten Entwicklungsprozess die Robustheit eine entscheidende Rolle. Hier sind fortschrittliche Applikationsmethoden notwendig, um die Potenziale der Benzindirekteinspritzung als spürbaren Kundennutzen im täglichen Fahrbetrieb zu realisieren.

Erfahrene Anwender aus der Automobil- und Zuliefererindustrie erläutern die Entwicklungsherausforderungen und die Umsetzung in Serienprodukte mit den Schwerpunkten:

- Komponententechnologie
- Entwicklungsmethoden
- Brennverfahrensentwicklung
- Fahrzeugapplikation

Viel Raum ist für den persönlichen Austausch und Plenardiskussionen vorgesehen. Das vollständige Veranstaltungsprogramm finden Sie unter www.fev-events.com.

FEV China Co., Ltd.
No. 35 Xinda Street Qixianling
High Tech Zone · 116023 Dalian · China
Telefon +86 (0) 411/84 82 - 16 88
Fax +86 (0) 411/84 82 - 16 00
E-Mail fev-china@fev.com
Internet <http://www.fev.com>

